

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. XIV. — Cl. 6.

N° 626.191

Procédé et appareil pour le dépoussiérage des gaz.

ATELIERS J. HANREZ (SOCIÉTÉ ANONYME) et M. ANDRÉ MODAVE résidant en Belgique.

Demandé le 13 décembre 1926, à 16<sup>h</sup> 39<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 7 mai 1927. — Publié le 31 août 1927.

(Demande de brevet déposée en Belgique le 13 septembre 1926. — Déclaration des déposants.)

Cette invention est relative à un procédé et à un appareil pour le dépoussiérage des gaz en général. Elle a pour but de réaliser l'enlèvement des poussières en suspension dans des gaz quelconques, par exemple dans des fumées, par des moyens particulièrement simples, en évitant la production d'une résistance sensible au passage des gaz et en conservant à ceux-ci toutes leurs propriétés, c'est-à-dire sans les humidifier.

En vue de la réalisation de ce but, le procédé, objet de l'invention, consiste à déterminer, dans un passage présentant une section libre, correspondant à celle du conduit dans lequel circule le gaz, une série de compressions et d'expansions successives du gaz ayant pour effet d'opérer la mise en contact des poussières avec des surfaces humidifiées sur lesquelles elles se fixent pour être ensuite entraînées par la circulation du liquide humidificateur.

Dans l'application pratique de l'invention, ce procédé est réalisé en faisant circuler le gaz chargé de poussières entre des rangées de pièces à surfaces courbes, disposées en quinconce dans les différentes rangées, de telle sorte que le courant gazeux passant entre les pièces d'une première rangée rencontre d'abord directement des surfaces humidifiées et se subdivise en une multiplicité de filets gazeux, passe ensuite dans des passages rétr-

cis compris entre ces pièces pour subir une expansion entre leurs faces latérales, après quoi il éprouve une nouvelle contraction suivie d'une nouvelle action directe sur d'autres surfaces courbes humidifiées et ainsi de suite jusqu'à la sortie de l'appareil.

Les pièces à surfaces courbes utilisées sont, de préférence, des pièces creuses présentant quatre faces concaves et elles sont disposées par rangées successives de telle sorte que les pièces d'une rangée déterminée présentent leur axe transversal au milieu de l'espace compris entre deux pièces adjacentes d'une rangée voisine. L'humidification des surfaces courbes de ces pièces est obtenue par un écoulement constant du liquide humidificateur d'eau par exemple le long de chacune des pièces concaves des différentes pièces, cet écoulement peut être obtenu de différentes façons, par exemple au moyen d'une caisse d'alimentation à laquelle les différentes pièces sont suspendues et qui permet l'entrée du liquide dans chacune des pièces, le liquide remplissant les pièces étant amené sur les faces extérieures à l'aide d'ajutages appropriés placés à différentes hauteurs. L'ensemble des pièces creuses à parois humidifiées est monté dans une chambre pourvue d'un collecteur de poussières et d'un orifice d'évacuation ainsi que d'un trop-plein réglant le niveau du liquide dans l'appareil.

Prix du fascicule : 5 francs.

Les dessins ci-joints montrent, à titre d'exemple, un appareil convenant pour la réalisation du procédé.

La figure 1 donne une coupe longitudinale 5 de l'appareil et la figure 2 une vue en plan correspondante.

La figure 3 est une vue séparée à plus grande échelle, en élévation de face, d'une des pièces creuses munie des ajutages pour 10 l'écoulement du liquide sur les faces concaves agissant comme parois séparatrices des poussières.

La figure 4 est une vue séparée d'un des ajutages supérieurs et la figure 5 une vue de 15 face correspondante.

La figure 6 est une vue de côté d'un ajutage alimenté de l'intérieur de la pièce creuse.

La figure 7 est une vue de face de cet ajutage.

20 La figure 8 est une vue en élévation d'une autre forme d'exécution d'une pièce pourvue d'ajutages humidificateurs.

La figure 9 est une vue séparée d'un ajutage employé en combinaison avec cette pièce.

25 La figure 10 est une vue en partie en coupe et en partie en élévation d'une autre construction de pièces semblables.

La figure 11 donne une coupe en plan de cette pièce.

30 Les figures 12, 13 et 14 donnent trois coupes transversales de pièces creuses convenant pour la réalisation du procédé. L'appareil montré par les figures 1 et 2 comporte une chambre 1, en tôle par exemple, intercalée 35 par des raccords 2 dans les conduits 3 dans lesquels circulent les gaz à dépoussiérer. La chambre 1 est pourvue, à sa partie supérieure, d'une chambre 4 d'arrivée d'eau munie d'une conduite 5 pourvue d'une valve d'arrêt 6. Elle 40 forme à sa partie inférieure une chambre conique 7 servant de collecteur de poussière et qui est munie d'un orifice d'évacuation 8 commandé par une valve 9. Un conduit 10 sert de trop-plein de façon à assurer le maintien, 45 dans la chambre 1, d'un niveau déterminé de liquide humidificateur. Dans la chambre 1 sont suspendues des pièces creuses 11 disposées, comme le montre la figure 2, en rangées successives, les pièces d'une rangée étant dé- 50 placées par rapport à celles des rangées voisines de façon à présenter leur axe transversal 12 au milieu de l'intervalle compris

entre deux pièces adjacentes des rangées voisines. Les pièces creuses 11 sont suspendues à la tôle inférieure 13 de la chambre d'arrivée 55 d'eau 4 et sont fixées dans des trous de cette tôle à l'aide de prolongements cylindriques creux maintenus par un écrou. Chaque pièce creuse 11 est fermée à sa partie inférieure, comme le montre la figure 3, par un fond 14. 60

Dans la tôle de fond 13 de la chambre 4 sont placés des ajutages 15 montrés séparément par les figures 4 et 5, ces ajutages, qui sont maintenus dans la tôle 13 par un pas de vis 16 et par un écrou 17, sont percés d'un 65 conduit 18 aboutissant à un bec aplati 19 assurant l'écoulement du liquide humidificateur contenu dans la chambre 4 sur les faces de la pièce 11. Lorsque, comme cela est généralement en pratique, ces pièces 11 pré- 70 sentent une hauteur relativement considérable, des amenées supplémentaires de liquide humidificateur peuvent être constituées par des ajutages 20 fixés dans les parois de la pièce 11 par des raccords courbes 21. Ces 75 ajutages 20 présentent également un bec 22 aplati assurant la répartition du liquide sur les faces de la pièce. Chaque pièce présente, comme cela ressort des figures 12 à 14, quatre surfaces concaves 23 le long desquelles 80 s'écoule le liquide humidificateur. Ces faces concaves peuvent être réunies comme le montre la figure 12 ou être pourvues, aux extrémités des ailes 24 (fig. 14), de saillies 25 formant des rainures 26 destinées à retenir les poussières; 85 Ces rainures peuvent être disposées à chaque extrémité des ailes 24 recevant l'action directe du gaz à traiter et à l'extrémité d'une des ailes le long desquelles s'écoule le filet gazeux après avoir contourné la face soumise à l'action di- 90 recte du courant gazeux.

Les pièces creuses 11 peuvent être établies en fonte, comme le montrent les figures 12 et 14, ou être formées de tôles courbes 27 (fig. 13) assemblées à leurs extrémités par 95 des rivets 28 traversant des nervures profilées 29, formant également des rainures 30 de retenue des poussières.

L'appareil fonctionne de la manière suivante : le courant gazeux arrivant par ex- 100 emple dans la direction de la flèche 31 (fig. 1, 2 et 13) rencontre les faces concaves 32 des pièces faisant partie de la première rangée. Ce courant gazeux se divise par conséquent,

au contact de chaque pièce, en deux filets gazeux 33 qui contournent les angles des pièces 11 pour pénétrer dans l'intervalle 34 compris entre deux pièces voisines. Après avoir franchi cet intervalle les filets gazeux se répartissent dans l'espace 34 (fig. 2) formé de deux surfaces courbes opposées et subissent, par conséquent, une sorte d'expansion qui favorise le contact des poussières avec les faces latérales 36 des pièces. A la sortie de l'espace compris entre deux pièces voisines les courants gazeux sont de nouveau contractés et subissent une nouvelle détente dans l'espace compris entre les pièces de la première rangée et celles de la seconde rangée. Au contact des faces 32 des pièces de la seconde rangée les courants gazeux se divisent de nouveau et continuent ainsi leurs parcours en subissant des contractions et des expansions successives. La section totale des passages libres entre les pièces étant égale à la section totale de passage des conduits 3, l'écoulement des gaz s'effectue sans résistance exagérée. A chaque rencontre d'une face concave d'une des pièces, le courant gazeux y dépose une partie des poussières qui est retenue par la couche de liquide humidificateur s'écoulant de la chambre 4 par les ajutages 19 et 22. Il s'ensuit que les poussières sont retenues par cette couche liquide et tendent à être entraînées par celle-ci vers les extrémités des ailes 24. Dans le cas où il est fait usage de la forme d'exécution des pièces 11, montrée par la figure 14, ces poussières sont retenues sur la face d'avant par les rainures 26 et s'évacuent vers le bas avec le liquide humidificateur dans la chambre collectrice 7. Les courants gazeux qui ont franchi les extrémités des ailes 24 subissent ensuite un traitement analogue entre les faces latérales de chacune des pièces creuses, achevant ainsi de se débarrasser des poussières en suspension. Le courant dépoussiéré s'évacue finalement de la chambre 1 par le conduit 3 se trouvant à l'extrémité de sortie de l'appareil. En marche normale le niveau du liquide humidificateur dans la chambre 1 et dans le collecteur de poussières 7 est réglé par le trop-plein 10 de façon à éviter le passage direct des gaz sous les extrémités des pièces 11.

L'invention n'est évidemment pas limitée à l'exemple de réalisation ci-dessus décrit. C'est ainsi, par exemple, que les ajutages pour

l'amenée du liquide humidificateur peuvent varier suivant l'application ou la construction désirée. Les figures 8 et 9 montrent, par exemple, une variante d'exécution dans laquelle les ajutages sont constitués par de simples vis creuses 36 pourvues d'un conduit central 37 et de deux ou plusieurs orifices latéraux 38. Ces ajutages 36 sont fixés dans des trous 39 ménagés dans les faces de la pièce 11 de façon à répartir par les orifices 38 le liquide contenu dans les pièces creuses 11.

Les figures 10 et 11 montrent une autre variante de réalisation dans laquelle l'alimentation se fait uniquement par l'intérieur de la pièce creuse. A cet effet celle-ci est pourvue intérieurement d'un passage 40 qui est ouvert à sa partie supérieure par des conduits 41 compris entre des nervures 42 maintenant une pièce centrale 43 à l'aide de laquelle la pièce creuse est appliquée contre la tôle 13 inférieure de la chambre 4. Dans ce cas le raccord 43 livre passage à un boulon creux 44 maintenu par un écrou 45 et le liquide contenu dans la chambre 4 s'écoule par le boulon creux 44 dans la cavité de la pièce 11 d'où il refoule par les passages 41 pour s'écouler le long des faces courbes de la pièce.

Quel que soit le mode de montage des pièces creuses et la disposition des ajutages d'amenée d'eau ou de liquide humidificateur, le procédé décrit se trouve réalisé grâce aux faces courbes de ces pièces et à leur disposition en quinconce dans la chambre 1 de l'appareil.

#### RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet :

1° Un procédé de dépoussiérage des gaz, caractérisé en ce que le courant gazeux chargé de poussières est mis en contact avec des surfaces courbes humidifiées provoquant la division du courant gazeux en filets gazeux qui sont alternativement contractés et détendus de façon à déterminer le dépôt des poussières sur les surfaces humidifiées.

2° Un appareil pour la réalisation du procédé, caractérisé par des rangées de pièces creuses qui présentent des faces concaves et sont déplacées d'une rangée à l'autre de façon à former entre les pièces d'une même rangée et entre les pièces de deux rangées successives alternativement, des passages rétrécis et élargis.

gis provoquant la contraction et l'expansion des filets gazeux venant en contact avec les pièces de la première rangée et passant successivement entre toutes les pièces.

5 3° Une forme d'exécution de l'appareil, caractérisée en ce que les pièces à surfaces concaves sont suspendues à une chambre d'amenée du liquide humidificateur, avec laquelle elles sont en communication et sont  
10 pourvues d'ajutages assurant la répartition de ce liquide sur ces surfaces.

4° La construction de l'appareil caractérisée en ce que les faces concaves des pièces

creuses sont pourvues, aux extrémités de leurs ailes, de rainures et de saillies destinées à  
15 retenir les poussières entraînées par les courants gazeux.

5° Un appareil dépoussiéreur pour gaz, cet appareil étant construit et fonctionnant en substance comme décrit et représenté à  
20 titre d'exemple par le dessin annexé.

ATELIERS J. HANREZ (SOCIÉTÉ ANONYME)  
ET M. ANDRÉ MODAVE.

Par procuration :

LAVOIX, MOSÈS et GEHET.

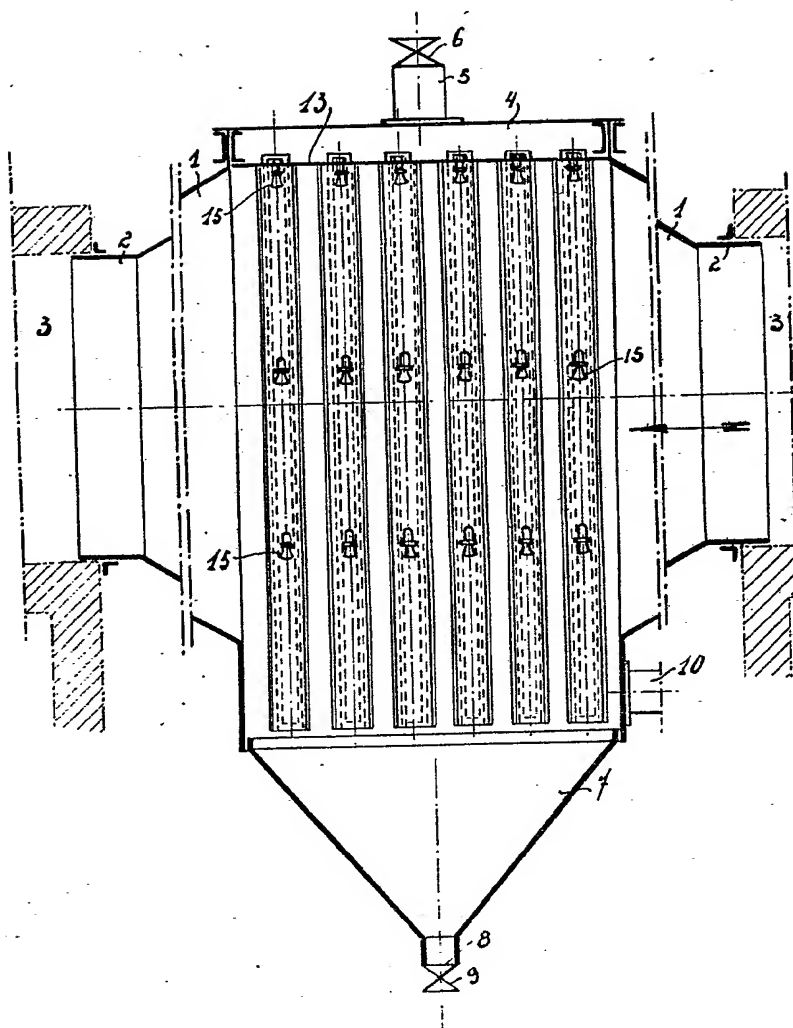
*Fig. 1.*

Fig. 2.

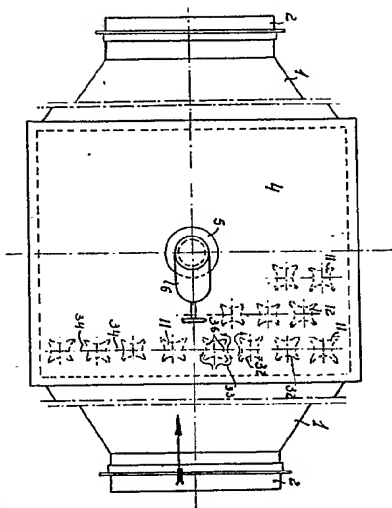


Fig. 3.

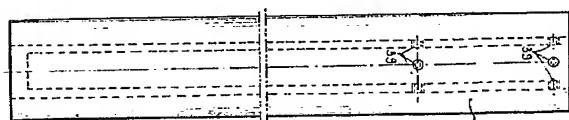


Fig. 4.

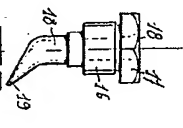


Fig. 5.

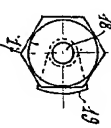


Fig. 6.

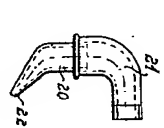


Fig. 7.

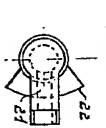


Fig. 8.

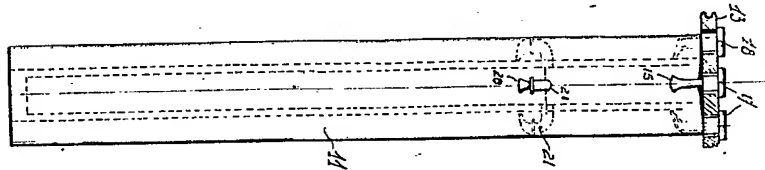


Fig. 9.

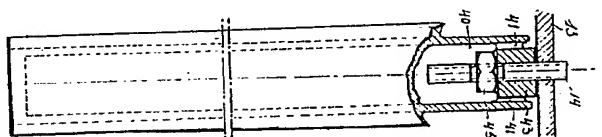


Fig. 10.

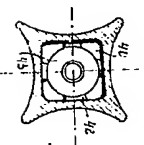


Fig. 11.

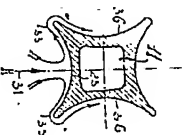


Fig. 12.

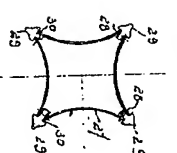


Fig. 13.

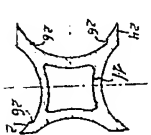
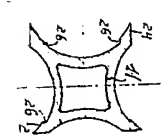
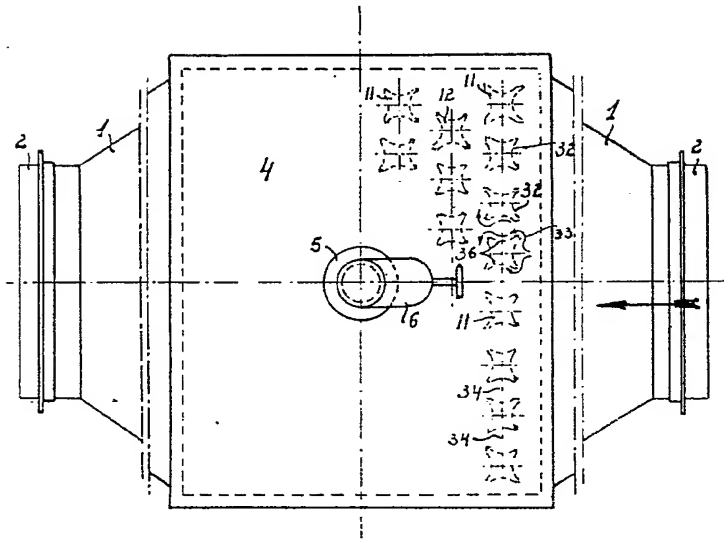


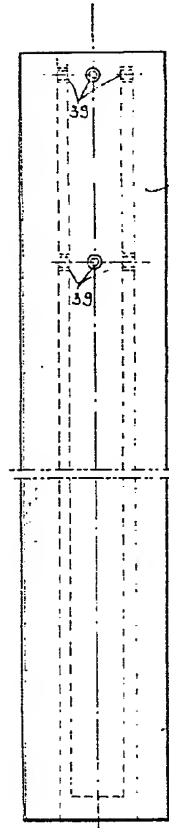
Fig. 14.



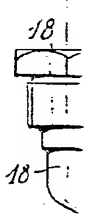
*Fig. 2.*



*Fig. 8.*



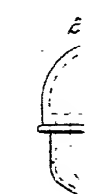
*Fig. 9.*



*Fig. 10.*



*Fig. 11.*



*Fig. 12.*



*Fig. 13.*

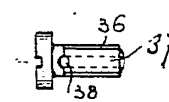


Fig. 4.

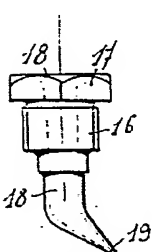


Fig. 5.

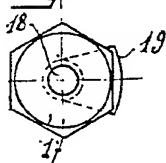


Fig. 6.

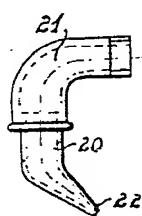


Fig. 7.

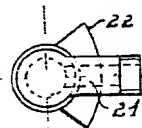


Fig. 8.

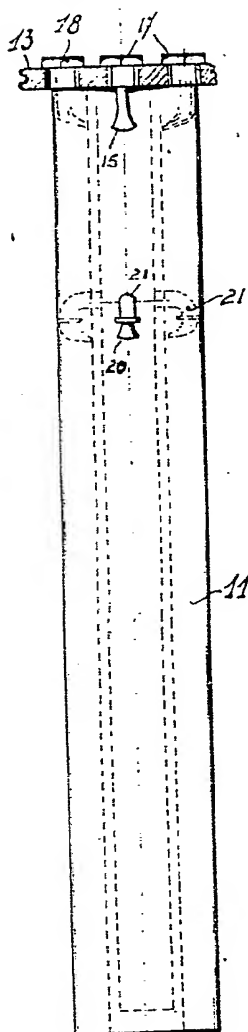


Fig. 10.

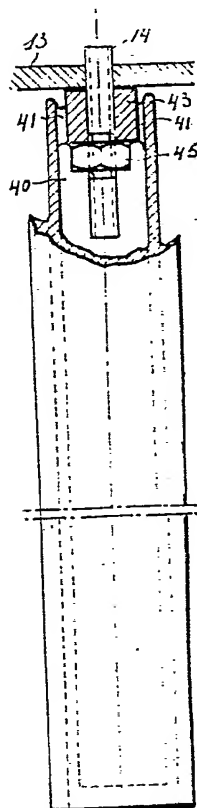


Fig. 11.

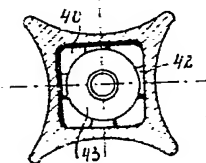


Fig. 12.

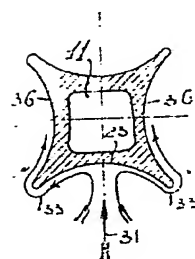


Fig. 13.

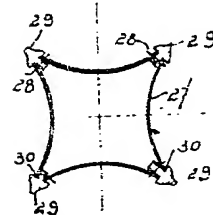


Fig. 14.

